

537,305

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

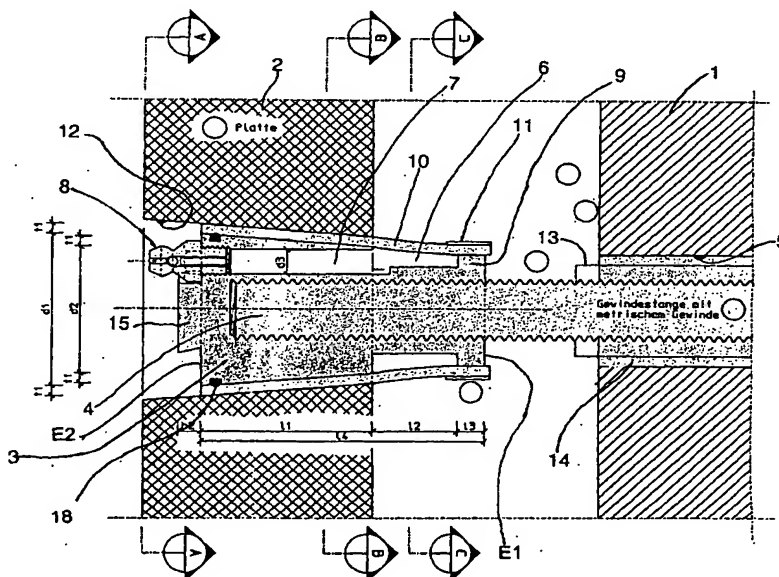
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/051027 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E04F 13/08, E04G 23/02, F16B 13/14
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013654
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Dezember 2003 (03.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 56 637.2 3. Dezember 2002 (03.12.2002) DE  
103 00 854.3 10. Januar 2003 (10.01.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WEISE + STRATTNER GMBH [DE/DE]; Wiesenstr. 4, 90614 Ammerndorf (DE).
- (72) Erfinder und  
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STRATTNER, Erwin [DE/DE]; Föhrenstr. 9, 90614 Ammerndorf (DE). WEISE, Klaus, Dieter [DE/DE]; Sonnenstr. 9, 90614 Ammerndorf (DE).
- (74) Anwalt: GASSNER, Wolfgang; Nägelsbachstr. 49A, 91052 Erlangen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR FASTENING FAÇADE PLATES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG VON FASSADENPLATTEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for fastening façade plates (2), comprising a threaded bar (4) which extends from a holding element (3). Said holding element (3) is provided with an annular space (6) at the first end (E1) thereof, which is located near the threaded bar (4). Said annular space (6) encompasses a wall (10) that is made of an elastic material. A channel (7) extends from the annular space (6) to a second end (E2) which is located at a distance from the threaded bar (4) while a valve (8), by means of which the channel (7) can be sealed, is provided at the second end (E2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/051027 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Fassadenplatten (2) mit einer sich von einem Halteelement (3) erstreckenden Gewindestange (4), wobei das Halteelement (3) an seinem nahe bei der Gewindestange (4) befindlichen ersten Ende (E1) einen Ringraum (6) mit einer aus einem elastischen Material hergestellten Wand (10) aufweist, wobei ein Kanal (7) vom Ringraum (6) sich zu einem entfernt von der Gewindestange (4) befindlichen zweiten Ende (E2) erstreckt, und wobei am zweiten Ende (E2) ein Ventil (8) vorgesehen ist, mit dem der Kanal (7) verschliessbar ist.

## Vorrichtung und Verfahren zur Befestigung von Fassadenplatten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur  
5 Befestigung von Fassadenplatten.

Die Erfindung betrifft insbesondere das Gebiet der Restaurierung von mit Fassadenplatten versehenen Gebäuden. Fassadenplatten sind üblicherweise mit Metallankern an einer Tragwand  
10 eines Gebäudes befestigt. Die Metallanker tragen eine Vertikallast der Fassadenplatte in die Tragwand ab. Außerdem halten die Metallanker die mit Abstand zur Tragwand angebrachte Fassadenplatte in horizontaler Richtung.

15 Im Laufe der Zeit kann es durch thermisch induzierte Spannungen und aggressive Abgase in der Luft zu einem Ausbrechen der Metallanker kommen. Infolgedessen kann es dazu kommen, dass Fassadenplatten sich lösen und vom Gebäude herabfallen. Das stellt eine erhebliche Gefährdung von Passanten dar. Fassaden  
20 mit schadhaften Fassadenankern sind umgehend zu renovieren bzw. zu restaurieren.

Nach dem Stand der Technik ist es dazu erforderlich, das Gebäude entweder mit neuen Fassadenplatten zu verkleiden oder  
25 die alten Fassadenplatten abzunehmen und die Fassade unter Verwendung neuer Anker wieder aufzubauen. Beide Sanierungsmaßnahmen sind äußerst kosten- und zeitaufwändig.

Daneben ist es auch noch bekannt, zur Sicherung lockerer Fassadenplatten eine Durchgriffsbohrung durch die Fassadenplatte  
30 vorzusehen und diese mit einer Schraube an der Tragwand zu sichern. Damit wird zwar ein Herabfallen der Fassadenplatte verhindert, die Fassadenplatte wird jedoch in horizontaler Richtung nicht festgehalten. Insbesondere bei einem Sturm

wackeln solche Fassadenplatten. Dadurch bedingt, kann es zu einem Bruch und zum Herabfallen der Fassadenplatte kommen.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es sollen insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren angegeben werden, mit denen auf einfache und kostengünstige Weise eine dauerhafte Sanierung von Fassaden möglich ist.

10 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 12 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 11 und 13 bis 16.

15 Mit der vorgeschlagenen Vorrichtung gelingt es auf einfache Weise Fassaden zu sanieren. Zur erneuten Befestigung der Fassadenplatten ist es nicht erforderlich, diese abzunehmen. Sie können an Ort und Stelle erneut befestigt werden. Dabei gewährleistet die vorgeschlagene Vorrichtung sowohl einen vertikalen Lastabtrag als auch eine horizontale Fixierung der  
20 Fassadenplatten.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine erste Querschnittsansicht durch eine Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie C - C in Fig. 1,
- 30 Fig. 3 eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie B - B in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie A - A in Fig. 1,
- 35

Fig. 5 eine zweite Querschnittsansicht der Vorrichtung, wobei ein Ringraum verfüllt ist und

5 Fig. 6 eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie C - C in Fig. 5.

10 In den Figuren ist mit 1 eine Tragwand eines Gebäudes und mit 2 eine davon mit einem Abstand gehaltene Fassadenplatte bezeichnet. Ein erfindungsgemäßer Anker zur Befestigung der Fassadenplatte 2 weist ein, zweckmäßigerweise aus Kunststoff hergestelltes, Halteelement 3 auf, von dem sich eine Gewindestange 4 in eine in die Tragwand eingebrachte Bohrung 5 erstreckt. Ein erstes Ende E1 des Halteelements 3 befindet sich  
15 in der Nähe der Gewindestange 4. Das entfernte zweite Ende ist mit E2 bezeichnet. Von einem im Halteelement 3 gebildeten Ringraum 6 erstreckt sich zum zweiten Ende E2 ein Kanal 7. Eine am zweiten Ende E2 vorgesehene Öffnung des Kanals 7 ist mit einem Rückschlagventil 8 verschlossen. Am ersten Ende E1 des Halteelements 3 befindet sich ein Flansch 9. Ein Silikonschlauch 10 umgibt das Halteelement 3. Der Silikonschlauch 10 ist mit einem Schlauchbinder 11 am Flansch 9 befestigt. Das Halteelement 3 ist an seinem Außenumfang in Richtung der Gewindestange 4 konisch sich verjüngend ausgebildet. Es liegt unter Vermittlung des Silikonschlauchs 10 formschlüssig an einer die Fassadenplatte 2 durchgreifenden Durchgriffsbohrung 12 an. Ein mit dem Bezugszeichen 18 bezeichneter O-Ring ist in der Nähe des zweiten Endes E2 des Halteelements 3 zwischen dem Halteelement 3 und dem Silikonschlauch 10 vorgesehen.  
20  
25  
30

Die Gewindestange 4 greift in eine Siebhülse 13 ein, die mittels eines Verbundmörtels 14 in der Bohrung 5 fixiert ist.

Aus der in Fig. 2 gezeigten Querschnittsansicht ist nochmals deutlich die Ausbildung des von dem Silikonschlauch 10 umgebenen Ringraums 6 ersichtlich. Die Querschnittsansicht in Fig. 3 zeigt den konischen Abschnitt des Halteelements 3, welcher unter Zwischenschaltung des Silikonschlauchs 10 form-  
5 schlüssig an der Wand der ebenfalls konisch ausgebildeten Durchgriffsbohrung 12 anliegt. Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht bzw. eine Draufsicht auf das zweite Ende E2 des in der Durchgriffsbohrung 12 aufgenommenen Ankers. Eine  
10 am zweiten Ende E2 vorgesehene hinterschnittene Struktur 15 ist in einstückiger Ausbildung mit dem Halteelement 3 hergestellt.

Fig. 5 zeigt den Anker gemäß Fig. 1, wobei hier der Kanal 7 und der Ringraum 6 mit einem zähelastisch aushärtenden Harz  
15 16 verfüllt sind. Infolge der Elastizität des Silikonschlauchs 10 und einem Einspritzen der zähelastisch aushärtenden Masse, z. B. Zwei-Komponenten-Epoxydharz, bildet sich im Bereich des Ringraums 6 eine Wölbung aus, die das Halte-  
20 element 3 gegen Verschieben in horizontaler Richtung sichert. Der O-Ring 18 verhindert sicher ein unerwünschtes Austreten des Zwei-Komponenten-Epoxydharzes zwischen dem Halteelement 3 und dem Silikonschlauch 10.

25 In Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie C - C gezeigt. Daraus ist nochmals der mit der zähelastischen Masse 16 verfüllte Ringraum 6 klar erkennbar.

30 Zum Verankern der Fassadenplatte 2 wird zweckmäßigerweise das folgende Arbeitsverfahren durchgeführt:

Zunächst wird durch die Fassadenplatte 2 mit einem Bohrer eine Durchgangsbohrung und mit demselben Bohrer unmittelbar danach die Bohrung 5 hergestellt. Anschließend wird die Durch-  
35 gangsbohrung konisch aufgeweitet, so dass sich der Konus zur

Tragwand 1 hin verjüngt. Es wird dann in die Bohrung 5 ein Verbundmörtel 14 oder ein Kunstharz eingespritzt und eine Siebhülse bzw. ein Gitterdübel eingesteckt. Anschließend wird der Anker mit der Gewindestange 4 in die Siebhülse 5 eingesteckt, bis das Halteelement 3 bzw. der das Halteelement umgebende Silikonschlauch 10 formschlüssig an der konischen Durchgangsbohrung 12 anliegt. Nach dem Aushärten des Verbundmörtels 14 wird durch Drehen des Halteelements 3 im Uhrzeigersinn eine geringfügige Verspannung des Halteelements 3 mit der Fassadenplatte 2 bewirkt. Eine solche Verspannung ist selbstverständlich nur dann herstellbar, wenn die Fassadenplatte 2 noch mit den alten Ankern (hier nicht gezeigt) gegen die Tragwand 1 auf Abstand gehalten wird. Auf das Verspannen des Halteelements 3 durch Verdrehen im Uhrzeigersinn kann auch verzichtet werden, sofern der O-Ring 18 vorgesehen ist.

Nach dem Verspannen des Halteelements 3 mit der Fassadenplatte 2 wird eine vorgegebene Menge an Zwei-Komponenten-Epoxydharz durch das Rückschlagventil 8 in den Ringraum 6 gedrückt. Infolgedessen wölbt sich die den Ringraum umgebende aus dem Silikonschlauch 10 gebildete elastische Wand nach außen. Sofern der O-Ring 18 vorgesehen ist, wird auch bei einem geringfügig verkippten Einsetzen des Halteelements 3 in die Durchgangsbohrung 12 stets eine zuverlässige Dichtwirkung erreicht. Ein Austritt des Zwei-Komponenten-Epoxydharzes im Bereich des zweiten Endes E2 wird sicher vermieden. Nach dem Aushärten der zähelastisch aushärtenden Masse 16 sitzt das Halteelement 3 im Wesentlichen unverschiebbar in der Durchgangsbohrung 12. Es ist infolge der elastischen Eigenschaften des Silikonschlauchs 10 elastisch in der Durchgangsbohrung 12 gehalten. Der vorgeschlagene Anker hält die Fassadenplatte 2 in horizontaler Richtung. Gleichzeitig wird auch ein vertikaler Lastabtrag über die Tragwand 1 erreicht.

Schließlich wird eine verbleibende Öffnung der Durchgangsbohrung 12 z. B. mit einer bindemittelhaltigen Füllmasse 17 ausgefüllt. Bei dem Bindemittel kann es sich Zement oder um einen Kunststoff handeln. Die hinterschnittene Struktur 15

5 dient einem innigen Verbund des Halteelements 3 mit der Füllmasse 17. Wegen der hinterschnittenen Struktur 15 kann die ausgehärtete Füllmasse 17 sich nicht vom Halteelement 3 lösen.

10 Nach einer Ausgestaltung kann es auch sein, dass am zweiten Ende E2 eine axiale Ausnehmung bzw. ein Sackloch, vorgesehen ist. Ein solches Sackloch dient der Befestigung eines Deckels zum Abdecken der durch die Durchgangsbohrung 12 gebildeten Öffnung. Ein solcher Deckel, der beispielsweise aus Edelstahl  
15 hergestellt sein kann, wird vorzugsweise bei Fassadenplatten 2 benutzt, die aus Glas hergestellt sind.

Der vorgeschlagene Anker ist insbesondere deshalb vorteilhaft, weil damit auch thermisch bedingte Ausnehmungen der

20 Fassadenplatten 2 kompensiert werden können. Die Kompensation wird durch die elastischen Eigenschaften des das Halteelement 3 umgehenden Silikonschlauchs 10 erreicht. Unerwünschte Zwängungen der Fassadenplatten 2 können so sicher vermieden werden.



## Bezugszeichenliste

	1	Tragwand
	2	Fassadenplatte
5	3	Halteelement
	4	Gewindestange
	5	Bohrung
	6	Ringraum
	7	Kanal
10	8	Rückschlagventil
	9	Flansch
	10	Silikonschlauch
	11	Schlauchbinder
	12	Durchgangsbohrung
15	13	Siebhülse
	14	Verbundmörtel
	15	hinterschnittene Struktur
	16	zähelastisch aushärtende Masse
	17	Füllmasse
20	18	O-Ring
	E1	erstes Ende
	E2	zweites Ende

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Fassadenplatten (2) mit einer sich von einem Halteelement (3) erstreckenden Gewindestange (4),

wobei das Halteelement (3) an seinem nahe bei der Gewindestange (4) befindlichen ersten Ende (E1) einen Ringraum (6) mit einer aus einem elastischen Material (10) hergestellten Wand aufweist,

wobei ein Kanal (7) vom Ringraum (6) sich zu einem entfernt von der Gewindestange (4) befindlichen zweiten Ende (E2) erstreckt,

und wobei am zweiten Ende (E2) ein Ventil (8) vorgesehen ist, mit dem der Kanal (7) verschließbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Halteelement (3) am zweiten Ende (E2) einen größeren Durchmesser als am zweiten Ende (E2) aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Halteelement (3) sich vom zweiten Ende (E2) zum ersten Ende (E1) hin konisch verjüngt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Halteelement (3) einstückig aus Kunststoff hergestellt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ringraum (6) eine am ersten Ende (E1) gebildete radial umlaufende Ausnehmung aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf dem Halteelement (3) ein elastischer Schlauch (10) aufgenommen ist.

5 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der, vorzugsweise aus Silikon hergestellte, elastische Schlauch (10) die Wand des Ringraums (6) bildet.

10 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elastische Schlauch (10) sich im Wesentlichen über die gesamte axiale Länge des Halteelements (3) erstreckt.

15 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elastische Schlauch (10) an einem am ersten Ende (E1) des Halteelements (3) befindlichen Flansch (9) mittels eines Spannelements (11), vorzugsweise einem Schlauchbinder, befestigt ist.

20 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am zweiten Ende (E2) ein hinterschnitten ausgebildeter Vorsprung (15) vorgesehen ist.

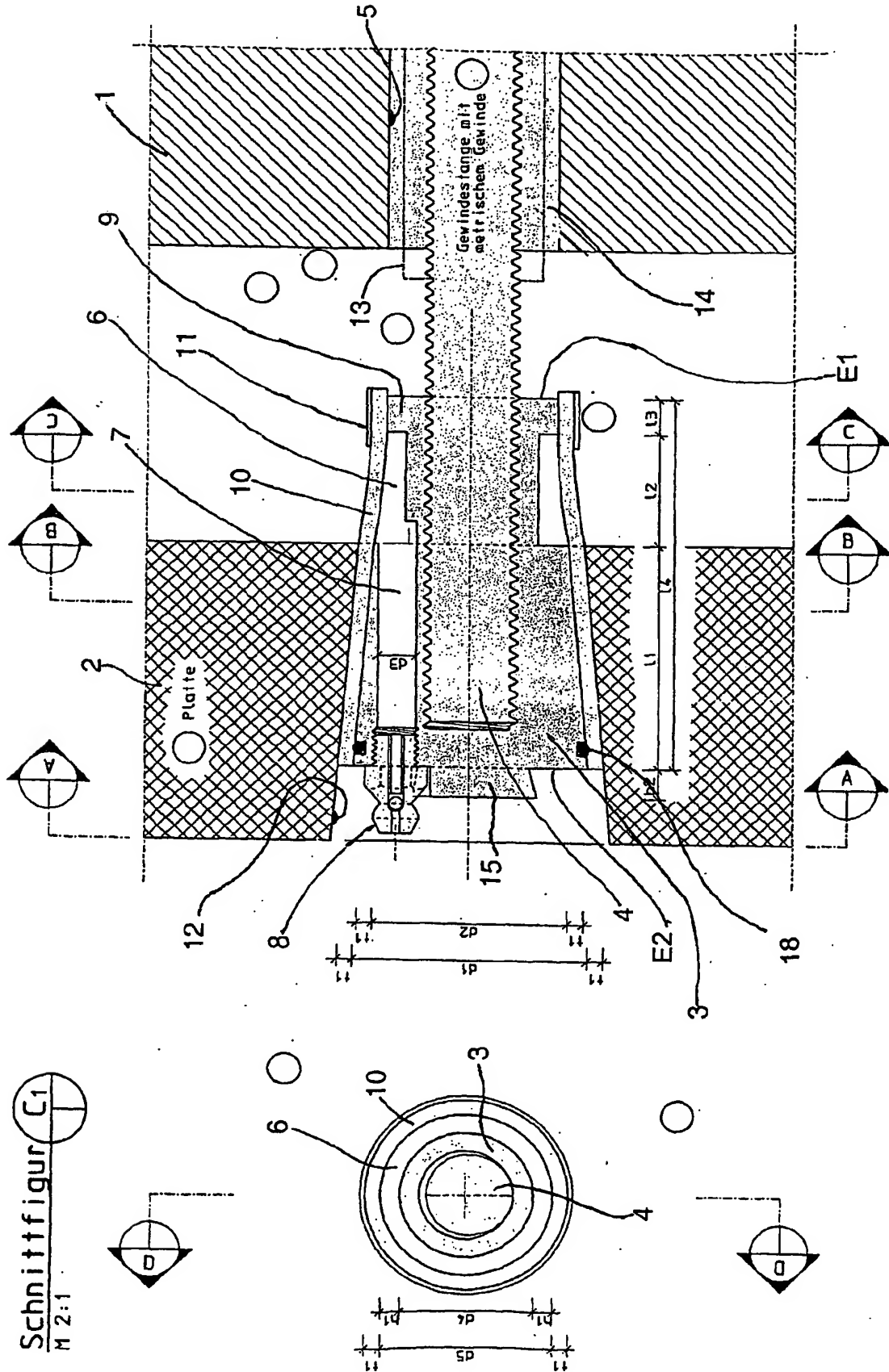
25 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am zweiten Ende (E2) eine zentrische Ausnehmung vorgesehen ist.

12. Verfahren zur Befestigung von Fassadenplatten (2) unter Verwendung der Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit folgenden Schritten:

30

a) Herstellen einer die Fassadenplatte (2) durchgreifenden und in eine Tragwand reichenden Bohrung (12, 5),

- b) Aufweiten des Radius der die Fassadenplatte (2) durchgreifenden Durchgriffsbohrung (12) in der Nähe einer Sichtseite der Fassadenplatte (2),
- 5 c) Einbringen eines Dübels (13) in die in die Tragwand (2) eingebrachte Bohrung (5) unter Verwendung einer aushärtenden Masse (14),
- 10 d) Einstecken der Gewindestange (4) in den Dübel (13), so dass das Halteelement (3) am Innenumfang der Durchgriffsbohrung (12) anliegt,
- e) Einschrauben der Vorrichtung und Verspannen mit der Fassadenplatte (2),
- 15 f) Einspritzen einer zähelastisch aushärtenden Masse (16) durch das Ventil (8), so dass die den Ringraum (6) umgebende Wand (10) sich aufweitert und damit das Halteelement (3) in der Durchgriffsbohrung (12) gehalten wird.
- 20 13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Radius der Durchgriffsbohrung (12) konisch aufgeweitet wird.
- 25 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei als zähelastisch aushärtende Masse (16) ein Epoxydharz verwendet wird.
- 30 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei eine an der Sichtseite der Fassadenplatte (2) verbleibenden Öffnung der Durchgriffsbohrung (12) nach dem Aushärten der zähelastisch aushärtenden Masse (16) verschlossen wird.
- 35 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, wobei die Öffnung mit einem Deckel oder einer bindemittelhaltigen Masse (17) verschlossen wird.



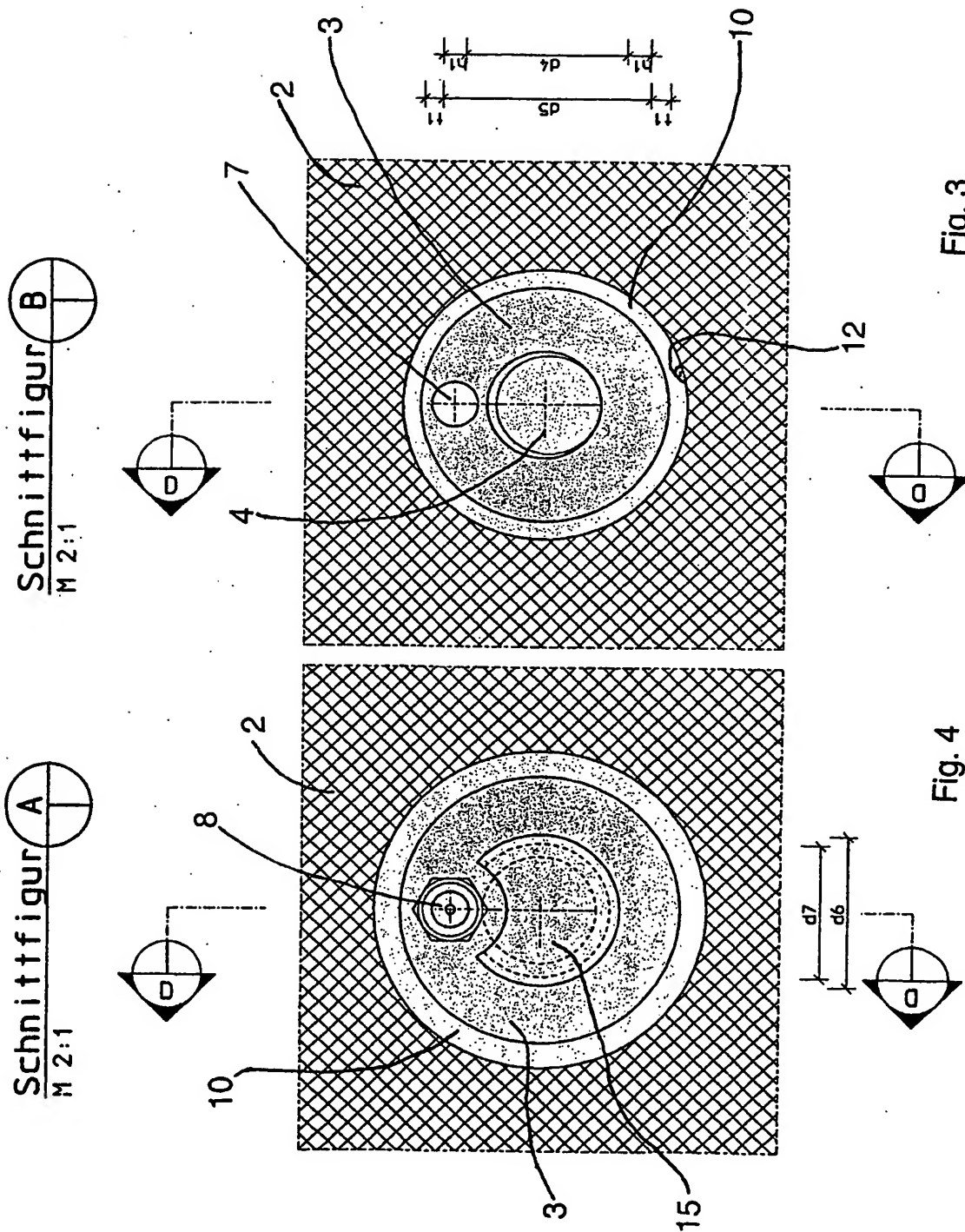
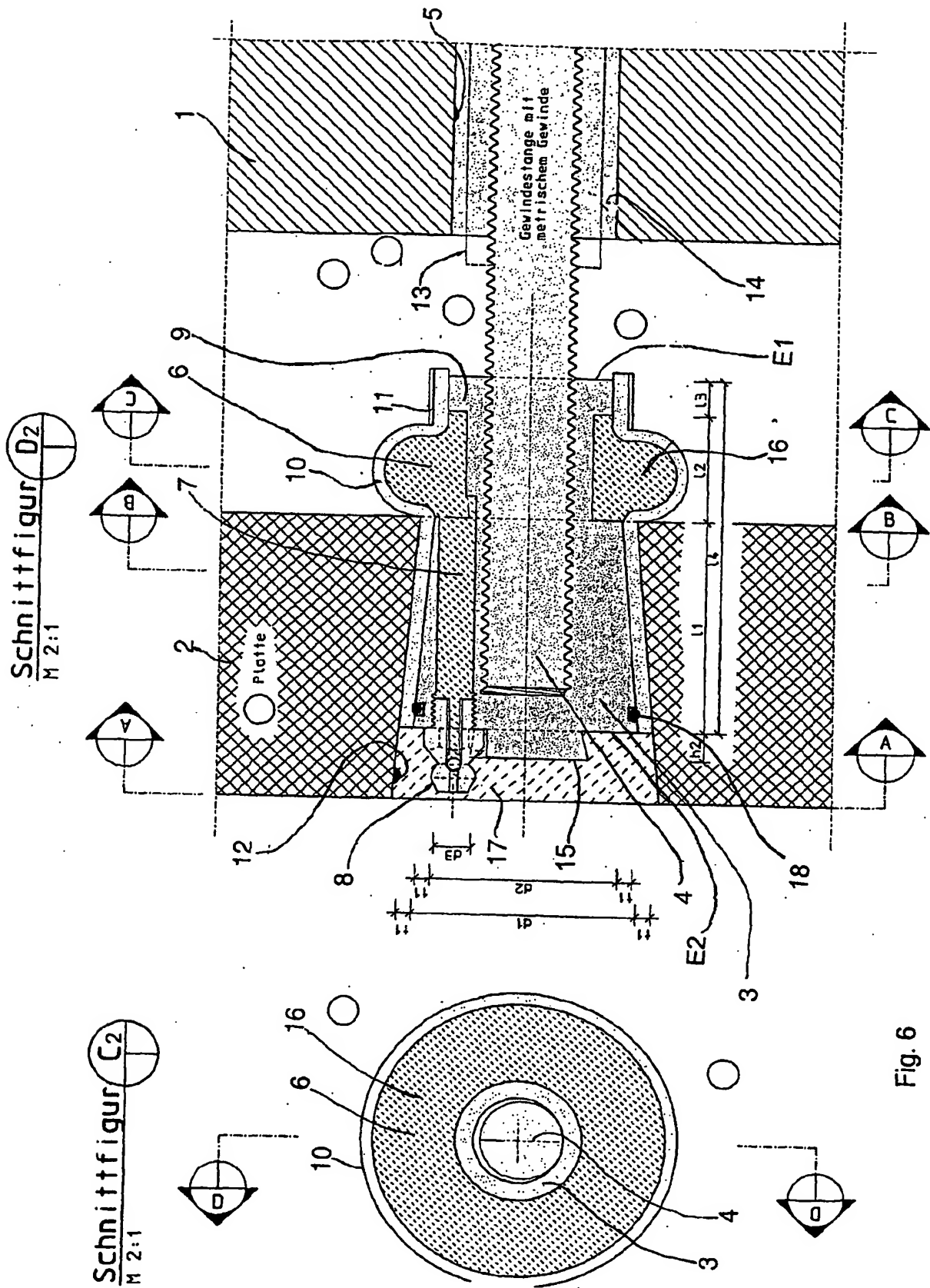


Fig. 3

Fig. 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13654

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04F13/08 E04G23/02 F16B13/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04F E04G F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 635 646 A (FISCHER ARTUR WERKE GMBH) 25 January 1995 (1995-01-25)	1-8
A	the whole document	12
Y	US 4 096 672 A (FISCHER ARTUR ET AL) 27 June 1978 (1978-06-27)	1-8
A	column 7, line 57 - column 9, line 2 figures 1-4	12, 13
A	EP 0 014 728 A (JOLY GUNTER) 3 September 1980 (1980-09-03) page 21, paragraph 2 - page 22, paragraph 1 figures 36, 37	1, 6-9, 12, 13
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2004

Date of mailing of the international search report

29/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hendrickx, X



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13654

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 263 958 A (EXCHEM PLC) 11 August 1993 (1993-08-11) page 5, line 13 - page 7, line 6 figures 1,2	1,6,8,9
A	EP 0 863 353 A (ERB ANTON H) 9 September 1998 (1998-09-09) column 3, line 51 - column 4, line 30 column 7, line 36 - column 8, line 10 figures 1-3	1,12
A	DE 38 15 551 A (FALCO GENE ALFONSE) 24 November 1988 (1988-11-24) column 3, line 28 - column 3, line 36 claim 1; figures 1-8	1,12,14
A	US 5 636 486 A (HALL JOHN S) 10 June 1997 (1997-06-10) column 3, line 22 - column 3, line 65 column 4, line 14 - column 4, line 55 column 4, line 66 - column 5, line 19 figures 2,3a	1
A	DE 39 00 671 C (MESSERSCHNITT-BÖLKOW-BLOHM) 8 March 1990 (1990-03-08) column 2, line 3 - column 2, line 7 figure 2	7
A	US 4 883 396 A (SHAMAH ALFRED A ET AL) 28 November 1989 (1989-11-28) column 3, line 66 - column 4, line 2 figure 3	15,16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13654

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0635646	A	25-01-1995	DE 9310816 U1	24-11-1994
			AT 172007 T	15-10-1998
			DE 59407038 D1	12-11-1998
			DK 635646 T3	09-04-2001
			EP 0635646 A2	25-01-1995
			ES 2124815 T3	16-02-1999
			JP 2666882 B2	22-10-1997
			JP 7082802 A	28-03-1995
US 4096672	A	27-06-1978	DE 2453957 A1	20-05-1976
			DE 2523198 A1	02-12-1976
			DE 2525220 A1	23-12-1976
			DE 2525452 A1	16-12-1976
			DE 2526744 A1	23-12-1976
			DE 2527773 A1	30-12-1976
			DE 2541762 A1	24-03-1977
			DE 2547823 B1	31-03-1977
			DE 2548979 A1	05-05-1977
			DE 2550954 A1	18-05-1977
			DE 2613178 A1	27-10-1977
			AR 207487 A1	08-10-1976
			AT 348733 B	26-02-1979
			AT 349193 B	26-03-1979
			AT 340657 B	27-12-1977
			AT 865275 A	15-04-1977
			AU 498885 B2	29-03-1979
			AU 1774076 A	23-03-1978
			AU 8623675 A	02-06-1977
			BE 835281 A1	01-03-1976
			BE 846217 A4	31-12-1976
			BE 847621 A4	14-02-1977
			BR 7507405 A	31-08-1976
			CA 1037279 A1	29-08-1978
			CA 1051216 A1	27-03-1979
			CH 608079 A5	15-12-1978
			CH 611986 A5	29-06-1979
			CH 594144 A5	30-12-1977
			CS 193056 B2	17-09-1979
			DD 121149 A5	12-07-1976
			DE 2462177 A1	26-05-1976
			DE 2603430 A1	04-08-1977
			DE 2604378 A1	11-08-1977
			DK 511275 A , B,	15-05-1976
			ES 442525 A1	16-04-1977
			FR 2291394 A1	11-06-1976
			FR 2324925 A2	15-04-1977
			FR 2328877 A2	20-05-1977
			GB 1561768 A	05-03-1980
			GB 1559515 A	23-01-1980
			GB 1534702 A	06-12-1978
			HU 171898 B	28-04-1978
			IL 48469 A	30-04-1978
			IT 1048678 B	20-12-1980
			JP 1191001 C	29-02-1984
			JP 57040045 A	05-03-1982
			JP 58025146 B	25-05-1983
			JP 52038729 A	25-03-1977
			JP 1009444 C	26-08-1980

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13654

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4096672	A		JP 51072858 A	24-06-1976
EP 0014728	A	03-09-1980	EP 0014728 A1	03-09-1980
GB 2263958	A	11-08-1993	NONE	
EP 0863353	A	09-09-1998	EP 0863353 A2	09-09-1998
DE 3815551	A	24-11-1988	US 4790114 A	13-12-1988
			AU 612641 B2	18-07-1991
			AU 1451888 A	10-11-1988
			CA 1302726 C	09-06-1992
			DE 3815551 A1	24-11-1988
			FR 2614912 A1	10-11-1988
			GB 2206615 A , B	11-01-1989
			JP 1021139 A	24-01-1989
			US 4930284 A	05-06-1990
US 5636486	A	10-06-1997	CA 2132988 A1	05-07-1995
DE 3900671	C	08-03-1990	DE 3900671 C1	08-03-1990
			FR 2641587 A1	13-07-1990
US 4883396	A	28-11-1989	US 4772166 A	20-09-1988

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13654

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E04F13/08 E04G23/02 F16B13/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F E04G F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 635 646 A (FISCHER ARTUR WERKE GMBH) 25. Januar 1995 (1995-01-25)	1-8
A	das ganze Dokument	12
Y	US 4 096 672 A (FISCHER ARTUR ET AL.) 27. Juni 1978 (1978-06-27)	1-8
A	Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 9, Zeile 2 Abbildungen 1-4	12,13
A	EP 0 014 728 A (JOLY GUNTER) 3. September 1980 (1980-09-03) Seite 21, Absatz 2 - Seite 22, Absatz 1 Abbildungen 36,37	1,6-9, 12,13
A	GB 2 263 958 A (EXCHEM PLC) 11. August 1993 (1993-08-11) Seite 5, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 6 Abbildungen 1,2	1,6,8,9
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hendrickx, X

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 863 353 A (ERB ANTON H) 9. September 1998 (1998-09-09) Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 30 Spalte 7, Zeile 36 - Spalte 8, Zeile 10 Abbildungen 1-3 -----	1, 12
A	DE 38 15 551 A (FALCO GENE ALFONSE) 24. November 1988 (1988-11-24) Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 36 Anspruch 1; Abbildungen 1-8 -----	1, 12, 14
A	US 5 636 486 A (HALL JOHN S) 10. Juni 1997 (1997-06-10) Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 65 Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 55 Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 19 Abbildungen 2, 3a -----	1
A	DE 39 00 671 C (MESSERSCHNITT-BÖLKOW-BLOHM) 8. März 1990 (1990-03-08) Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 7 Abbildung 2 -----	7
A	US 4 883 396 A (SHAMAH ALFRED A ET AL) 28. November 1989 (1989-11-28) Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 2 Abbildung 3 -----	15, 16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abdruckzeichen

PCT/EP 03/13654

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0635646	A	25-01-1995	DE 9310816 U1 24-11-1994
			AT 172007 T 15-10-1998
			DE 59407038 D1 12-11-1998
			DK 635646 T3 09-04-2001
			EP 0635646 A2 25-01-1995
			ES 2124815 T3 16-02-1999
			JP 2666882 B2 22-10-1997
			JP 7082802 A 28-03-1995
US 4096672	A	27-06-1978	DE 2453957 A1 20-05-1976
			DE 2523198 A1 02-12-1976
			DE 2525220 A1 23-12-1976
			DE 2525452 A1 16-12-1976
			DE 2526744 A1 23-12-1976
			DE 2527773 A1 30-12-1976
			DE 2541762 A1 24-03-1977
			DE 2547823 B1 31-03-1977
			DE 2548979 A1 05-05-1977
			DE 2550954 A1 18-05-1977
			DE 2613178 A1 27-10-1977
			AR 207487 A1 08-10-1976
			AT 348733 B 26-02-1979
			AT 349193 B 26-03-1979
			AT 340657 B 27-12-1977
			AT 865275 A 15-04-1977
			AU 498885 B2 29-03-1979
			AU 1774076 A 23-03-1978
			AU 8623675 A 02-06-1977
			BE 835281 A1 01-03-1976
			BE 846217 A4 31-12-1976
			BE 847621 A4 14-02-1977
			BR 7507405 A 31-08-1976
			CA 1037279 A1 29-08-1978
			CA 1051216 A1 27-03-1979
			CH 608079 A5 15-12-1978
			CH 611986 A5 29-06-1979
			CH 594144 A5 30-12-1977
			CS 193056 B2 17-09-1979
			DD 121149 A5 12-07-1976
			DE 2462177 A1 26-05-1976
			DE 2603430 A1 04-08-1977
			DE 2604378 A1 11-08-1977
			DK 511275 A ,B, 15-05-1976
			ES 442525 A1 16-04-1977
			FR 2291394 A1 11-06-1976
			FR 2324925 A2 15-04-1977
			FR 2328877 A2 20-05-1977
			GB 1561768 A 05-03-1980
			GB 1559515 A 23-01-1980
			GB 1534702 A 06-12-1978
			HU 171898 B 28-04-1978
			IL 48469 A 30-04-1978
			IT 1048678 B 20-12-1980
			JP 1191001 C 29-02-1984
			JP 57040045 A 05-03-1982
			JP 58025146 B 25-05-1983
			JP 52038729 A 25-03-1977
			JP 1009444 C 26-08-1980

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abzeichen

PCT/EP 03/13654

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4096672	A		JP	51072858 A	24-06-1976
EP 0014728	A	03-09-1980	EP	0014728 A1	03-09-1980
GB 2263958	A	11-08-1993	KEINE		
EP 0863353	A	09-09-1998	EP	0863353 A2	09-09-1998
DE 3815551	A	24-11-1988	US	4790114 A	13-12-1988
			AU	612641 B2	18-07-1991
			AU	1451888 A	10-11-1988
			CA	1302726 C	09-06-1992
			DE	3815551 A1	24-11-1988
			FR	2614912 A1	10-11-1988
			GB	2206615 A ,B	11-01-1989
			JP	1021139 A	24-01-1989
			US	4930284 A	05-06-1990
US 5636486	A	10-06-1997	CA	2132988 A1	05-07-1995
DE 3900671	C	08-03-1990	DE	3900671 C1	08-03-1990
			FR	2641587 A1	13-07-1990
US 4883396	A	28-11-1989	US	4772166 A	20-09-1988